

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-123996

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl.

B63H 20/00  
B63H 21/21

(21)Application number : 07-281595

(71)Applicant : SANSIN IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1995

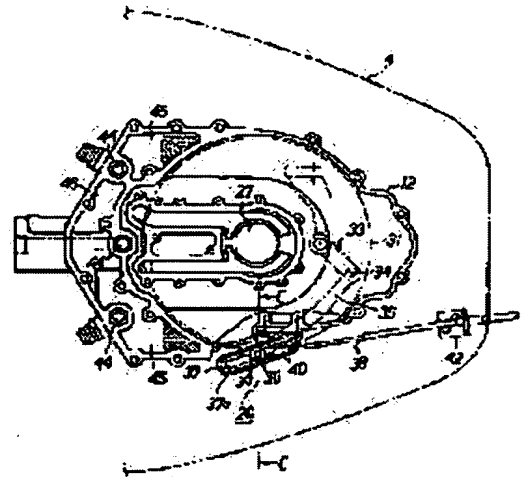
(72)Inventor : OKAMOTO YUTAKA

## (54) SHIFT DRIVE MECHANISM OF OUTBOARD ENGINE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make an outboard engine compact and small through ensuring a rational arrangement of link mechanism.

SOLUTION: A shift mechanism of outboard engine composed of upper and lower crankshafts 27 and a flywheel 31 mounted on the lower end of the crankshaft 27 is driven through a link mechanism (shift arm 33, shift link 35, guide 37) disposed below the flywheel 31. Thereby the link mechanism of the shift drive mechanism 20 does not protrude highly to the outside from the outer circumference of the flywheel 31, and a cowling 4 is made small, thereby making the whole of the outboard engine small and compact.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-123996

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 3 H 20/00			B 6 3 H 21/26	Z
21/21			21/21	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-281595

(22) 出願日 平成7年(1995)10月30日

(71) 出願人 000176213

三信工業株式会社

静岡県浜松市新橋町1400番地

(72) 発明者 岡本 豊

静岡県浜松市新橋町1400番地三信工業株式  
会社内

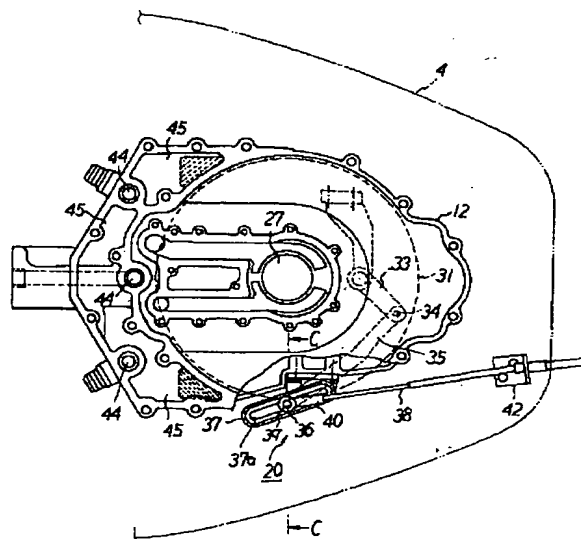
(74) 代理人 弁理士 山下 亮一

(54) 【発明の名称】 船外機のシフト駆動機構

(57) 【要約】

【目的】 リンク機構の合理的な配置を実現して船外機の小型・コンパクト化を図ることができる船外機のシフト駆動機構を提供すること。

【構成】 上下方向に配されたクランク軸27の下端部にフライホイール31を取り付けて成る船外機のシフト機構を前記フライホイール31の下方に配されたリンク機構(シフトアーム33、シフトリンク35、ガイド37)を介して駆動するよう構成する。本発明によれば、シフト駆動機構20のリンク機構がフライホイール31の外周から外側へ大きく突出することがなく、ハウジング4を小型に構成して船外機全体の小型・コンパクト化を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上下方向に配されたクランク軸の下端部にフライホイールを取り付けて成る船外機のシフト機構を前記フライホイールの下方に配設されたリンク機構を介して駆動することを特徴とする船外機のシフト駆動機構。

【請求項 2】 前記リンク機構の少なくとも 1 つの構成部品を前記フライホイールの外周に沿って配設したことを特徴とする請求項 1 記載の船外機のシフト駆動機構。

【請求項 3】 前記リンク機構を構成するリンク部材が平面視で前記フライホイールの内側に配設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の船外機のシフト駆動機構。

【請求項 4】 前記リンク機構を、一端がシフト軸に結着されたシフトリンクの他端をケーブルの手動操作でガイドに沿って移動させることによってシフト操作を行うよう構成し、前記ガイドを前記フライホイールの外周に沿って配設したことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の船外機のシフト駆動機構。

【請求項 5】 前記リンク機構を、一端がシフト軸に結着されたシフトアームの他端をロッドを介して電気的アクチュエータによって移動させることによってシフト操作を行うよう構成し、前記電気的アクチュエータ及びロッドを前記フライホイールの外周に沿って配設したことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の船外機のシフト駆動機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、上下方向に配されたクランク軸の下端部にフライホイールを取り付けて成る船外機のシフト機構を前記フライホイールの下方に配設されたリンク機構を介して駆動する船外機のシフト駆動機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 船外機においては、プロペラの回転によって所要の推進力を発生する推進装置にシフト機構が設けられており、該シフト機構は、ドライブ軸に結着された水平ベベルギヤと、該水平ベベルギヤに噛合してプロペラ軸上を互いに逆方向に自由回転する前後一对の垂直ベベルギヤと、プロペラ軸に軸方向に移動自在にスプライン嵌合してプロペラ軸と一对に回転するシフトクラッチと、該シフトクラッチをプロペラ軸上で移動させるシフトロッドを含んで構成されている。

【0003】 而して、シフト操作によって上記シフト機構のシフトロッドを駆動してシフトクラッチを前後一对の垂直ベベルギヤの何れか一方に切り換えれば、該シフトクラッチと一对に回転するプロペラ軸とプロペラの回転方向が逆転し、前後進の切り換えがなされる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、船外機には

シフト機構を駆動するためのシフト駆動機構が設けられ、このシフト駆動機構はシフトロッドの上端に設けられたリンク機構を含んで構成されるが、特に上下方向に配されたクランク軸の下端部に大径のフライホイールを取り付けて成る船外機にあっては、シフト駆動機構をフライホイールとの干渉を避けて設ける必要があるため、カウリング等が大型化するという問題があった。

【0005】 本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、リンク機構の合理的な配置を実現して船外機の小型・コンパクト化を図ることができ船外機のシフト駆動機構を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、上下方向に配されたクランク軸の下端部にフライホイールを取り付けて成る船外機のシフト機構を前記フライホイールの下方に配設されたリンク機構を介して駆動することを特徴とする。

【0007】 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記リンク機構の少なくとも 1 つの構成部品を前記フライホイールの外周に沿って配設したことを特徴とする。

【0008】 請求項 3 記載の発明において、請求項 1 又は 2 記載の発明において、前記リンク機構を構成するリンク部材を平面視で前記フライホイールの内側に配設したことを特徴とする。

【0009】 請求項 4 記載の発明は、請求項 1、2 又は 3 記載の発明において、前記リンク機構を、一端がシフト軸に結着されたシフトリンクの他端をケーブルの手動操作でガイドに沿って移動させることによってシフト操作を行うよう構成し、前記ガイドを前記フライホイールの外周に沿って配設したことを特徴とする。

【0010】 請求項 5 記載の発明は、請求項 1、2 又は 3 記載の発明において、前記リンク機構を、一端がシフト軸に結着されたシフトアームの他端をロッドを介して電気的アクチュエータによって移動させることによってシフト操作を行うよう構成し、前記電気的アクチュエータ及びロッドを前記フライホイールの外周に沿って配設したことを特徴とする。

【0011】 従って、発明によれば、シフト駆動機構を構成するリンク機構がフライホイール下方に配設されるため、該リンク機構がフライホイールの外周から外側へ大きく突出することがなく、カウリングを小型に構成して船外機全体の小型・コンパクト化を図ることができ

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0013】 <実施の形態 1> 図 1 は船外機の一部を破断して示す側面図、図 2 は同船外機下部（推進装置部分）の側断面図、図 3 は同船外機上部（エンジン部分）

の側面図、図 4 は図 3 の矢視 A-A 方向の一部破断面図、図 5 は図 3 の矢視 B-B 方向の拡大図、図 6 は図 4 の C-C 線拡大断面図、図 7 は本発明に係るシフト駆動機構を構成するリンク機構の斜視図である。

【0014】先ず、図 1 に基づいて船外機 1 の全体構成を概説すると、該船外機 1 はクランプブラケット 2 によって船体 50 の船尾板 50a に取り付けられており、これはチルト軸 3 を中心として上下方向に揺動し、その上部のカウリング 4 内にはエンジン 5 が収納されている。

【0015】又、船外機 1 の下部には推進装置 6 が設けられており、該推進装置 6 には前記エンジン 5 から下方へ垂直に延出するドライブ軸 7、該ドライブ軸 7 の回転をその方向を変換してプロペラ軸 8 に伝達することによって前後進を切り換えるシフト機構 9、プロペラ軸 8 の端部に結着されたプロペラ 10 等が設けられている。

【0016】ところで、上記ドライブ軸 7 の前方（図 1 の右方）には前記シフト機構 9 の一部を構成するシフトロッド 11 がドライブ軸 7 と平行に上下方向に配されており、該シフトロッド 11 の上端部であって、エキゾーストガイド 12 の凹部には本発明に係るシフト駆動機構 20 が設けられている。尚、図 1 において、13 はオルタネータ、14 はスタータモータである。

【0017】ここで、前記推進装置 6 の構成の詳細を図 2 に基づいて説明する。

【0018】図 2 において、15 はロアケースであって、該ロアケース 15 には前記プロペラ軸 8 が前後方向（図 2 の左右方向）に水平に、且つ、回転自在に支承されており、該プロペラ軸 8 のロアケース 15 から後方へ延出する後端部には前記プロペラ 10 がダンパ部材 16 を介して結着されている。尚、プロペラ 10 の内部には後方に向かって開口する円筒状の排気通路 17 が形成されており、該排気通路 17 はロアケース 15 内に形成された排気通路 18 に連通している。

【0019】他方、プロペラ軸 8 の前端部外周には、回転自在に支承された前後一對の垂直ベベルギヤ 21、22 が相対向して配されており、前側の垂直ベベルギヤ 21 の外周部はテーパローラベアリング 23 を介してロアケース 15 に回転自在に支承され、後側の垂直ベベルギヤ 22 の外周部はベアリングハウジング 24 に保持されたボールベアリング 25 によって回転自在に支承されている。そして、垂直ベベルギヤ 21、22 には前記ドライブ軸 7 の下端部に結着された水平ベベルギヤ 26 が噛合している。尚、ドライブ軸 7 の上端はエンジン 5 のクランク軸 27（図 3 参照）に連結されている。

【0020】ところで、プロペラ軸 8 の前端外周部であって、且つ、前後一對の垂直ベベルギヤ 21、22 の内側部分には、シフトクラッチ 28 がプロペラ軸 8 に沿って前後方向に摺動自在にスプライン嵌合されている。

【0021】又、プロペラ軸 8 の先端部の中心にはプランジャ 29 が前後方向に摺動自在に嵌装されており、該

プランジャ 29 には、プロペラ軸 8 に貫設された前後方向に長い長孔 8a に挿通するピン 30 が軸直角方向に挿通しており、前記シフトクラッチ 28 はピン 30 によってプランジャ 29 に連結されている。

【0022】更に、上記プランジャ 29 には前記シフトロッド 11 の下端部の偏心ピン 11a が挿通しており、シフトロッド 11 の回転によってプランジャ 29 とシフトクラッチ 28 はピン 30 が長孔 8a 内を移動する範囲内で前後方向に摺動する。

【0023】尚、以上説明したシフトロッド 11、垂直ベベルギヤ 21、22、水平ベベルギヤ 26、シフトクラッチ 28、プランジャ 29 等によって前記シフト機構 9 が構成されている。

【0024】而して、シフト機構 9 は本発明に係る前記シフト駆動機構 20 によって駆動されて前後進を切り換えるが、ここで、シフト機構 20 の構成の詳細を図 3 乃至図 7 に基づいて説明する。

【0025】図 3 に示すように、前記エンジン 5 は上下方向に配されるクランク軸 27 を有しており、該クランク軸 27 の下端部には大径のフライホイール 31 が結着されている。尚、このフライホイール 31 の外周には前記スタータモータ 14 の出力軸に結着された小径のギヤ 32 が噛合している。

【0026】而して、本発明に係るシフト駆動機構 20 はフライホイール 31 の下方の前記エキゾーストガイド 12 の凹部に設けられており、これは前記シフトロッド 11 の上端に水平に結着されたシフトアーム 33 と、該シフトアーム 33 の自由端にピン 34 によってその一端が連結された長尺のシフトリンク 35 を含んで構成されるリンク機構を有している。

【0027】そして、上記シフトリンク 35 の他端にはピン 36 が垂直に立設されており、該ピン 36 はエキゾーストガイド 12 に固定されたガイド 37 に形成されたガイド溝 37a に沿って摺動し、その上端には不図示のリモコン装置から延出するリモコンケーブル 38 の一端が連結されている。

【0028】上記ガイド 37 は上面が開口する長円ボックス状に成形されており、図 4 に示すように、前記フライホイール 31 の外周に沿って配設されている。そして、このガイド 37 の底壁には長孔状の前記ガイド溝 37a が形成されており、該ガイド溝 37a に前記ピン 36 が挿通しており、このピン 36 の中間部外周にはガイド 37 の内周壁に沿って転動するガイドローラ 39 が支承されている。

【0029】尚、リンク機構は、前記シフトアーム 33 とシフトリンク 35 及びガイド 37 によって構成されるが、図 4 に示すように、シフトアーム 33 とシフトリンク 35 は平面視でフライホイール 31 の外周よりも内側に収納されている。

【0030】他方、前記リモコンケーブル 38 の端部に

は連結金具 40 が結着されており、この連結金具 40 をピン 36 の上端部に差し込むことによって、リモコンケーブル 38 がピン 36 に連結される。尚、図 6 に示すように、カウリング 4 の側部には、リモコンケーブル 38 をピン 36 に取り付けるための作業用窓 4a が形成されており、該作業用窓 4a は脱着可能な蓋 41 で塞がれている。又、図 4 において、42 はリモコンワイヤー 38 を固定するためのブラケットである。

【0031】ところで、図 3 に示すように、前記エキゾーストガイド 12 は、その外周部が下方から螺合する複数本のボルト 43 によってエンジン 1 の本体底面に取り付けられるが、図 4 に示すように該エキゾーストガイド 12 には冷却水通路 44 とオイル通路 45 が隣接して形成されているため、図 5 に示すように外周部の内側（ボルト 43 の内側）も複数本のボルト 46 によって締め付けており、これによって該エキゾーストガイド 12 のエンジン 1 との合面のシール性が高められる。

【0032】而して、エンジン 5 が作動してこれのクランク軸 27 が回転駆動されると、該クランク軸 27 に連結されたドライブ軸 7 がクランク軸 27 と一体に回転する。すると、このドライブ軸 7 の回転は水平ベベルギヤ 26 を介して前後一対の垂直ベベルギヤ 21, 22 に伝達され、両垂直ベベルギヤ 21, 22 が互いに逆方向に回転する。

【0033】ところで、船外機 1 が前進状態にあつて、シフトアーム 33 とシフトリンク 35 が図 7 に実線にて示す位置にあるとき、図 2 に示すシフトクラッチ 28 が後側の垂直ベベルギヤ 22 に係合すると、垂直ベベルギヤ 22 の回転はシフトクラッチ 28 を介してプロペラ軸 8 に伝達され、該プロペラ軸 8 とこれに結着されたプロペラ 10 が正転されて船体 50 が前進せしめられる。

【0034】次に、不図示のリモコン装置を手動操作してリモコンケーブル 38 を図 7 の矢印方向に引くと、ピン 36 がガイド 37 のガイド溝 37a に沿って移動するため、シフトリンク 35 の一端が同方向に移動してシフトアーム 33 を図 7 の矢印方向に鎖線位置まで回動させるため、シフトロッド 11 が同方向に同角度だけ回動せしめられる。

【0035】すると、図 2 に示すプランジャ 29 とシフトクラッチ 28 がプロペラ軸 8 の外周を前方（図 2 の右方）へ摺動せしめられ、シフトクラッチ 28 は後側の垂直ベベルギヤ 22 から離脱して前側の垂直ベベルギヤ 21 に係合する。ここで、前述のように両垂直ベベルギヤ 21, 22 は互いに逆方向に回転しているため、前側の垂直ベベルギヤ 21 の回転はシフトクラッチ 28 を介してプロペラ軸 8 に伝達され、該プロペラ軸 8 とこれに結着されたプロペラ 10 が逆転されて船体 50 が後進せしめられる。

【0036】以上において、本実施の形態においては、図 4 に示すようにガイド 37 をフライホイール 31 の外

周に沿って配設したため、シフト駆動機構 20 のリンク機構がフライホイール 31 の外周から外側へ大きく突出することがなく、カウリング 4 を小型に構成して船外機 1 全体の小型・コンパクト化を図ることができる。

【0037】＜実施の形態 2＞次に、本発明の実施の形態 2 を図 8 に基づいて説明する。尚、図 8 は本発明の実施の形態 2 に係るシフト駆動機構を示す図 4 と同様の図であり、本図においては図 4 に示したと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての説明は省略する。

【0038】本実施の形態においては、シフト駆動機構 20 をソレノイド等の電氣的アクチュエータ 47 と、該アクチュエータ 47 によって図示矢印方向に進退動してシフトアーム 33 とシフトロッド 11 を図示矢印方向に回動せしめるロッド 48 を含んで構成しており、図示のようにアクチュエータ 47 とロッド 48 はフライホイール 31 の外周に沿って配設されている。尚、電氣的アクチュエータ 47 には電気ケーブル 49 が接続されている。

【0039】而して、シフト操作に際して電氣的アクチュエータ 47 に通電してこれを駆動すれば、ロッド 48 が図示矢印方向に進退動してシフトアーム 33 とシフトロッド 11 を図示矢印方向に回動せしめるため、実施の形態 1 と同様の作用によって所要の前後進切換動作がなされるが、本実施の形態においても、前述のようにアクチュエータ 47 とロッド 48 をフライホイール 31 の外周に沿って配設したため、実施の形態 1 と同様の効果が得られる。

【0040】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、上下方向に配されたクランク軸の下端部にフライホイールを取り付けて成る船外機のシフト機構を前記フライホイールの下方に配設されたリンク機構を介して駆動するようにしたため、リンク機構の合理的な配置を実現して船外機の小型・コンパクト化を図ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】船外機の一部を破断して示す側面図である。

【図 2】船外機下部（推進装置部分）の側断面図である。

【図 3】船外機上部（エンジン部分）の側面図である。

【図 4】図 3 の矢視 A-A 方向の一部破断面図である。

【図 5】図 3 の矢視 B-B 方向の拡大図である。

【図 6】図 4 の C-C 線拡大断面図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 に係るシフト駆動機構を構成するリンク機構の斜視図である。

【図 8】本発明の実施の形態 2 に係るシフト駆動機構を示す図 4 と同様の図である。

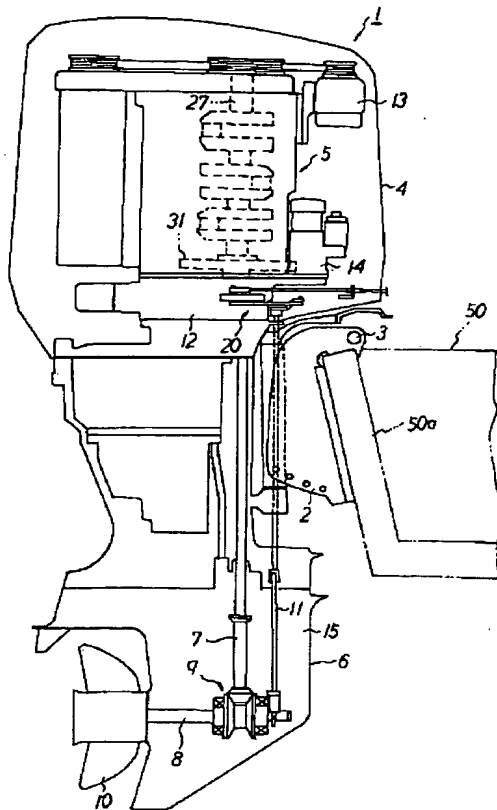
【符号の説明】

1 船外機

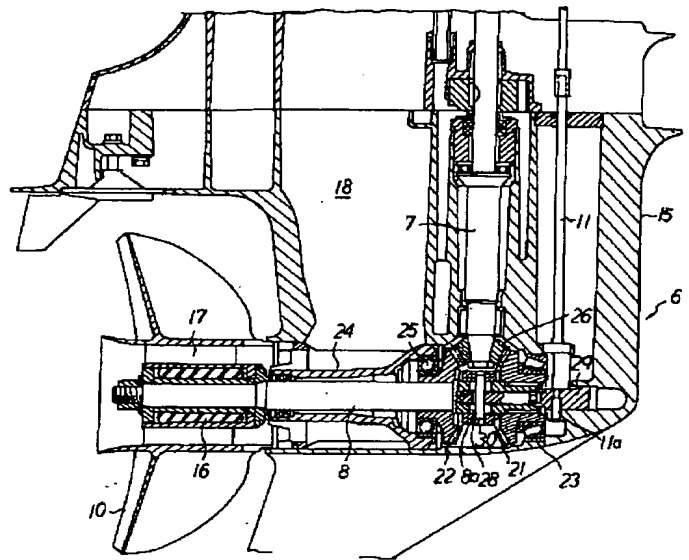
- 9 シフト機構
- 11 シフトロッド
- 20 シフト駆動機構
- 27 クランク軸
- 31 フライホイール
- 33 シフトアーム

- 35 シフトリンク
- 37 ガイド
- 38 リモコンケーブル (ケーブル)
- 47 電気的アクチュエータ
- 48 ロッド

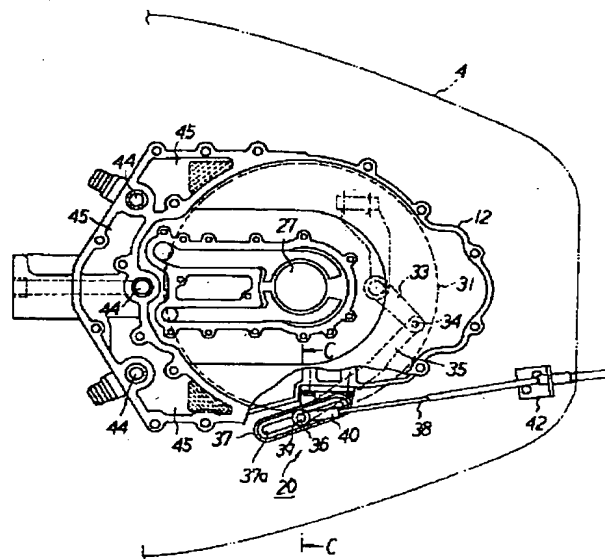
【図1】



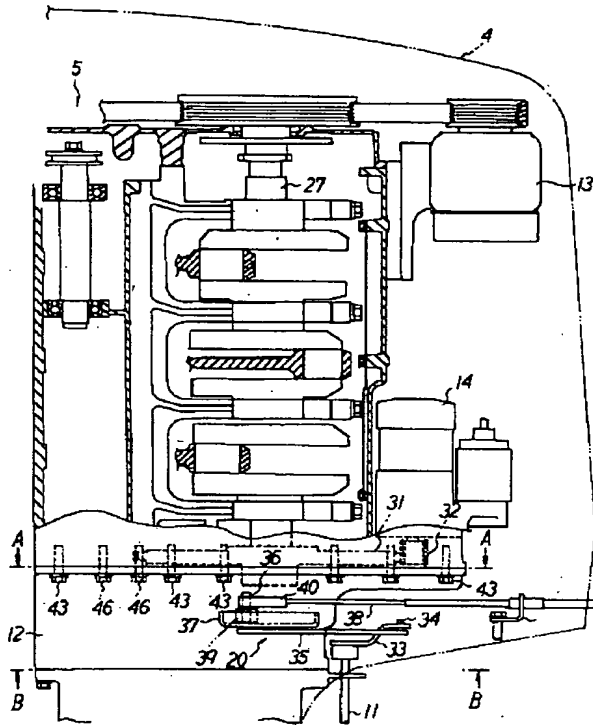
【図2】



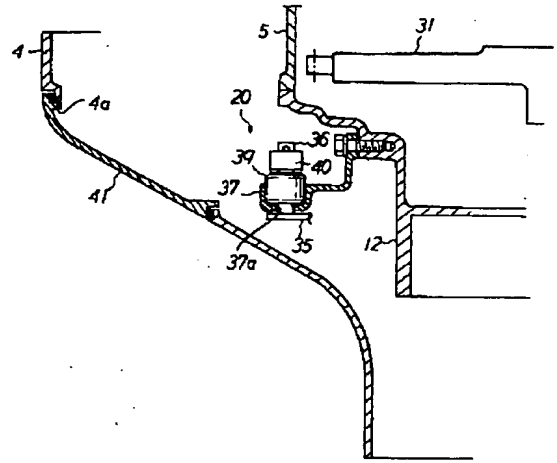
【図4】



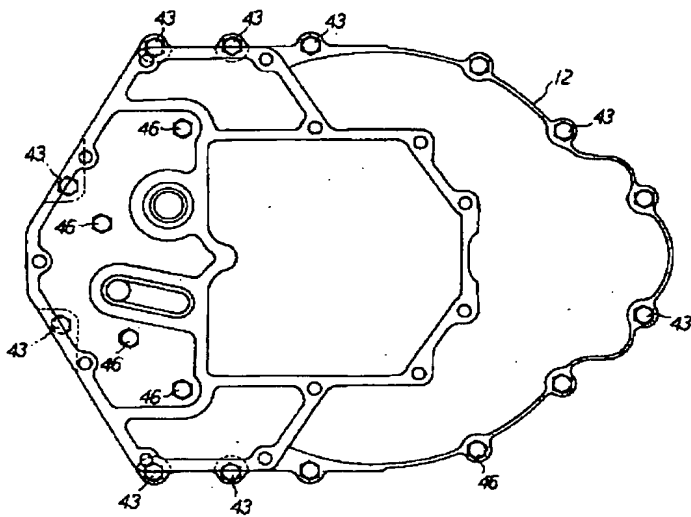
【図3】



【図6】



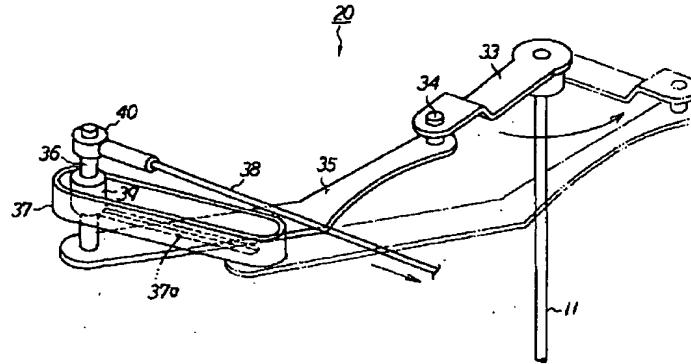
【図5】



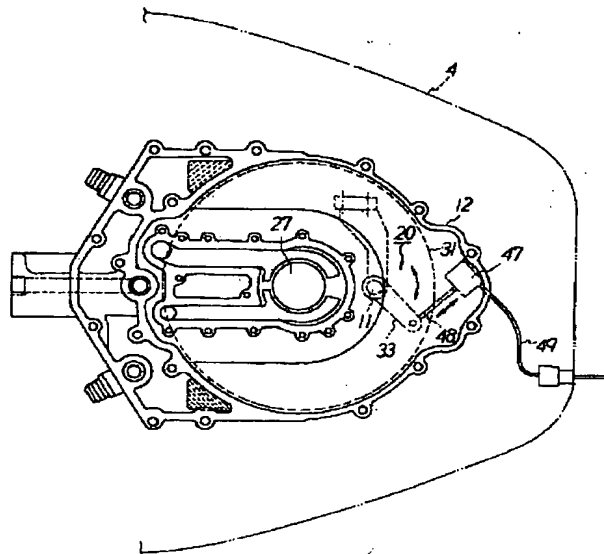
(7)

特開平9-123996

【図7】



【図8】





**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] The shift drive of the outboard motor characterized by driving the shift device of the outboard motor which attaches a flywheel in the lower limit section of the crankshaft arranged in the vertical direction, and grows into it through the link mechanism arranged under said flywheel.

[Claim 2] The shift drive of the outboard motor according to claim 1 characterized by arranging at least one component part of said link mechanism along with the periphery of said flywheel.

[Claim 3] The shift drive of the outboard motor according to claim 1 or 2 characterized by arranging the link member which constitutes said link mechanism inside said flywheel by plane view.

[Claim 4] The shift drive of the outboard motor according to claim 1, 2, or 3 characterized by having constituted so that shift actuation might be performed by moving the other end of the shift link where said link mechanism was bound to the shift shaft in the end along with a guide by the manual operation of a cable, and arranging said guide along with the periphery of said flywheel.

[Claim 5] The shift drive of the outboard motor according to claim 1, 2, or 3 characterized by having constituted so that shift actuation might be performed by moving the other end of the shift arm with which said link mechanism was bound to the shift shaft in the end with an electric actuator through a rod, and arranging said electric actuator and rod along with the periphery of said flywheel.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the shift drive of the outboard motor which drives the shift device of the outboard motor which attaches a flywheel in the lower limit section of the crankshaft arranged in the vertical direction, and grows into it through the link mechanism arranged under said flywheel.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the outboard motor, the shift device is prepared in the propulsive engine which generates necessary driving force by rotation of a propeller. This shift device The level bevel gear bound to the drive shaft, and the perpendicular bevel gear of a pair before and after gearing to this level bevel gear and rotating a propeller shaft top freely to hard flow mutually, Enable spline fitting of the migration to shaft orientations to a propeller shaft, and it is constituted including the change speed pull-rod to which a propeller shaft, the shift clutch which rotates to a pair, and this shift clutch are moved on a

propeller shaft.

[0003] It \*\*, and if the change speed pull-rod of the above-mentioned shift device is driven and a shift clutch is switched to either of the perpendicular bevel gears of an order pair by shift actuation, the hand of cut of this shift clutch, the propeller shaft which rotates to a pair, and a propeller will be reversed, and a switch of order \*\* will be made.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, although constituted including the link mechanism by which the shift drive for driving a shift device to an outboard motor was formed, and this shift drive was formed in the upper limit of change speed pull-rod, if it was in the outboard motor which attaches the flywheel of a major diameter in the lower limit section of the crankshaft arranged especially in the vertical direction, and grows into it, there was a problem that where of cowling etc. enlarged a shift drive since it is necessary to avoid and prepare interference with a flywheel.

[0005] This invention was made in view of the above-mentioned problem, and the place made into the purpose is to offer the shift drive of the outboard motor which can realize rational arrangement of a link mechanism and can attain small and miniaturization of an outboard motor.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 is characterized by driving the shift device of the outboard motor which attaches a flywheel in the lower limit section of the crankshaft arranged in the vertical direction, and grows into it through the link mechanism arranged under said flywheel.

[0007] Invention according to claim 2 is characterized by arranging at least one component part of said link mechanism along with the periphery of said flywheel in invention according to claim 1.

[0008] In invention according to claim 3, it is characterized by arranging the link member which constitutes said link mechanism inside said flywheel by plane view in invention according to claim 1 or 2.

[0009] In invention according to claim 1, 2, or 3, by moving the other end of the shift link where said link mechanism was bound to the shift shaft in the end along with a guide by the manual operation of a cable, invention according to claim 4 is constituted so that shift actuation may be performed, and it is characterized by arranging said guide along with the periphery of said flywheel.

[0010] In invention according to claim 1, 2, or 3, by moving the other end of the shift arm with which said link mechanism was bound to the shift shaft in the end with an electric actuator through a rod, invention according to claim 5 is constituted so that shift actuation may be performed, and it is characterized by arranging said electric actuator and rod along with the periphery of said flywheel.

[0011] Therefore, since the link mechanism which constitutes a shift drive is arranged in a flywheel lower part according to invention, this link mechanism cannot project greatly outside from the periphery of a flywheel, cowling can be constituted small, and small and miniaturization of the whole outboard motor can be attained.

[0012]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained based on an accompanying drawing below.

[0013] the side elevation which <gestalt 1 of operation> drawing 1 fractures some outboard motors, and is shown, and drawing 2 -- the same ship -- the sectional side elevation of the outside machine lower part (propulsive engine part), and drawing 3 -- the same ship -- the side elevation of the outside section (engine part) on board, and drawing 4 -- a part of direction of view A-A of drawing 3 -- a fracture surface Fig. and drawing 5 are the perspective views of the link mechanism which constitutes the shift drive which the enlarged drawing of the direction of view B-B of drawing 3 and drawing 6 require for the C-C line expanded sectional view of drawing 4, and drawing 7 requires for this invention.

[0014] First, if the whole outboard motor 1 configuration is outlined based on drawing 1, this outboard motor 1 is attached in stern plate 50a of a hull 50 with the clamp bracket 2, this rocks in the vertical direction centering on the tilt shaft 3, and the engine 5 is contained in the cowling 4 of the upper part.

[0015] Moreover, the propulsive engine 6 is formed in the lower part of an outboard motor 1, and the propeller 10 grade bound to the edge of the shift device 9 which switches order \*\*, and a propeller shaft 8 is prepared by changing the direction and transmitting rotation of the drive shaft 7 which extends from said engine 5 perpendicularly to a lower part to this propulsive engine 6, and this drive shaft 7 to a propeller shaft 8.

[0016] By the way, the change speed pull-rod 11 which constitutes said a part of shift device 9 ahead of the above-mentioned drive shaft 7 (method of the right of drawing 1) is allotted in the vertical direction in

parallel with the drive shaft 7, it is the upper limit section of this change speed pull-rod 11, and the shift drive 20 concerning this invention is formed in the crevice of the exhaust guide 12. In addition, in drawing 1, 13 is an AC dynamo and 14 is a starter motor.

[0017] Here, the detail of the configuration of said propulsive engine 6 is explained based on drawing 2 R> 2.

[0018] In drawing 2, 15 is a lower case, bearing of the rotation of said propeller shaft 8 is made horizontally and free to this lower case 15 at the cross direction (longitudinal direction of drawing 2), and said propeller 10 is bound to the back end section which extends from the lower case 15 of this propeller shaft 8 to back through the damper member 16. In addition, the flueway 17 of the shape of a cylinder which carries out opening toward back is formed in the interior of a propeller 10, and this flueway 17 is open for free passage to the flueway 18 formed in the lower case 15.

[0019] On the other hand, the perpendicular bevel gears 21 and 22 of a pair before and after making bearing of the rotation free carry out phase opposite, and are allotted to the front end section periphery of a propeller shaft 8, bearing of the rotation of the periphery section of the perpendicular bevel gear 21 by the side of before is made free to a lower case 15 through the tapered-roller bearing 23, and bearing of the rotation of the periphery section of the perpendicular bevel gear 22 on the backside is made free by the ball bearing 25 held at the bearing housing 24. And to the perpendicular bevel gears 21 and 22, the level bevel gear 26 bound to the lower limit section of said drive shaft 7 has geared. In addition, the upper limit of the drive shaft 7 is connected with the crankshaft 27 (refer to drawing 3) of an engine 5.

[0020] By the way, it is the front end periphery section of a propeller shaft 8, and spline fitting of the sliding of the shift clutch 28 is made free to the inside part of the perpendicular bevel gears 21 and 22 of an order pair in accordance with the propeller shaft 8 at the cross direction.

[0021] Moreover, the plunger 29 is fitted in the cross direction free [ sliding ] at the core of the point of a propeller shaft 8, the pin 30 inserted in long hole 8a long to the cross direction installed through the propeller shaft 8 by this plunger 29 has inserted in in the direction of an axial right angle, and said shift clutch 28 is connected with the plunger 29 by the pin 30.

[0022] Furthermore, eccentric pin 11a of the lower limit section of said change speed pull-rod 11 has inserted in the above-mentioned plunger 29, and a plunger 29 and the shift clutch 28 slide on a cross direction by rotation of change speed pull-rod 11 within limits to which a pin 30 moves the inside of long hole 8a.

[0023] In addition, said shift device 9 is constituted by the change speed pull-rod 11 explained above, the perpendicular bevel gears 21 and 22, the level bevel gear 26, the shift clutch 28, and the plunger 29 grade.

[0024] Although it \*\*, the shift device 9 is driven with said shift drive 20 concerning this invention and order \*\* is switched, here explains the detail of the configuration of the shift device 20 based on drawing 3 thru/or drawing 7.

[0025] As shown in drawing 3, said engine 5 has the crankshaft 27 arranged in the vertical direction, and the flywheel 31 of a major diameter is bound to the lower limit section of this crankshaft 27. In addition, on the periphery of this flywheel 31, the gear 32 of the minor diameter bound to the output shaft of said starter motor 14 has geared.

[0026] \*(ing), the shift drive 20 concerning this invention is formed in the crevice of said exhaust guide 12 of the lower part of a flywheel 31, and this has the link mechanism constituted by the free end of the shift arm 33 bound at a level with the upper limit of said change speed pull-rod 11, and this shift arm 33 including the long shift link 35 where the end was connected by the pin 34.

[0027] And the pin 36 is perpendicularly set up by the other end of the above-mentioned shift link 35, this pin 36 slides along with guide slot 37a formed in the guide 37 fixed to the exhaust guide 12, and the end of the remote control cable 38 which extends from a non-illustrated remote control unit is connected with the upper limit.

[0028] The top face is fabricated in the shape of [ which carries out opening ] an ellipse box, and the above-mentioned guide 37 is arranged along with the periphery of said flywheel 31, as shown in drawing 4. And said long hole-like guide slot 37a is formed in the bottom wall of this guide 37, said pin 36 has inserted in this guide slot 37a, and bearing of the guide idler 39 rolled along with the inner circle wall of a guide 37 is carried out to the pars intermedia periphery of this pin 36.

[0029] In addition, although a link mechanism is constituted by said shift arm 33 and shift link 35, and the guide 37, as shown in drawing 4, the shift arm 33 and the shift link 35 are contained inside the periphery of a flywheel 31 by plane view.

[0030] On the other hand, connecting fitting 40 is bound to the edge of said remote control cable 38, and a

remote control cable 38 is connected with a pin 36 by inserting this connecting fitting 40 in the upper limit section of a pin 36. In addition, as shown in drawing 6 , working-level month aperture 4a for attaching a remote control cable 38 in a pin 36 is formed in the flank of cowling 4, and this working-level month aperture 4a is closed by the lid 41 in which desorption is possible. Moreover, in drawing 4 , 42 is a bracket for fixing the remote control wire 38.

[0031] By the way, as shown in drawing 3 , although the periphery section is attached in the base of a body of an engine 1 with two or more bolts 43 screwed from a lower part, said exhaust guide 12 Since the cooling water path 44 and the oil path 45 adjoin this exhaust guide 12 and it is formed, as shown in drawing 4 , As shown in drawing 5 , the inside (inside of a bolt 43) of the periphery section is also bound tight with two or more bolts 46, and the seal nature of a connecting face with the engine 1 of this exhaust guide 12 is raised by this.

[0032] It \*\*, and if an engine 5 operates and the rotation drive of the crankshaft 27 of this is carried out, the drive shaft 7 connected with this crankshaft 27 will rotate to a crankshaft 27 and one. Then, rotation of this drive shaft 7 is transmitted to the perpendicular bevel gears 21 and 22 of an order pair through the level bevel gear 26, and both the perpendicular bevel gears 21 and 22 rotate it to hard flow mutually.

[0033] By the way, the propeller 10 which rotation of the perpendicular bevel gear 22 was transmitted to the propeller shaft 8 through the shift clutch 28 when the shift clutch 28 shown in drawing 2 when it is in the location which an outboard motor 1 is in an advance condition, and the shift arm 33 and the shift link 35 show to drawing 7 as a continuous line engaged with the perpendicular bevel gear 22 on the backside, and was bound to this propeller shaft 8 and this rotates normally, and a hull 50 is made to move forward.

[0034] Next, if a non-illustrated remote control unit is operated manually and a remote control cable 38 is lengthened in the direction of an arrow head of drawing 7 , in order for the end of the shift link 35 to move in this direction in order that a pin 36 may move along with guide slot 37a of a guide 37, and to rotate the shift arm 33 in the direction of an arrow head of drawing 7 to a chain-line location, change speed pull-rod 11 is made to rotate only whenever [ isogonism ] by this direction.

[0035] Then, the plunger 29 and the shift clutch 28 which are shown in drawing 2 are made to slide on the periphery of a propeller shaft 8 to the front (method of the right of drawing 2 ), and the shift clutch 28 secedes from the perpendicular bevel gear gear 22 on the backside, and engages with the perpendicular bevel gear 21 by the side of before. Since both the perpendicular bevel gears 21 and 22 are rotating to hard flow mutually, it is transmitted to a propeller shaft 8 through the shift clutch 28, the propeller 10 bound to this propeller shaft 8 at this is reversed, and a hull 50 is made to go astern as mentioned above here to rotation of the perpendicular bevel gear 21 by the side of before.

[0036] In the above, in the gestalt of this operation, since the guide 37 was arranged along with the periphery of a flywheel 31 as shown in drawing 4 , the link mechanism of the shift drive 20 cannot project greatly outside from the periphery of a flywheel 31, cowling 4 can be constituted small, and small and miniaturization of the outboard motor 1 whole can be attained.

[0037] The <gestalt 2 of operation>, next the gestalt 2 of operation of this invention are explained based on drawing 8 . In addition, drawing 8 is the same drawing as drawing 4 which shows the shift drive concerning the gestalt 2 of operation of this invention, and gives the same sign to the same element as this Fig. was shown in drawing 4 , and the explanation about them is omitted hereafter.

[0038] In the gestalt of this operation, forward/backward moving of the shift drive 20 is carried out in the direction of an illustration arrow head with the electric actuator 47 and these actuators 47, such as a solenoid, the shift arm 33 and change speed pull-rod 11 are constituted including the rod 48 made to rotate in the direction of an illustration arrow head, and the actuator 47 and the rod 48 are arranged along with the periphery of a flywheel 31 like illustration. In addition, the electrical cable 49 is connected to the electric actuator 47.

[0039] If it \*\*, it energizes to the electric actuator 47 on the occasion of shift actuation and this is driven, in order for a rod 48 to carry out forward/backward moving in the direction of an illustration arrow head and to make the shift arm 33 and change speed pull-rod 11 rotate in the direction of an illustration arrow head, Although necessary pre-go-astern change-over actuation is made according to the same operation as the gestalt 1 of operation, since the actuator 47 and the rod 48 were arranged along with the periphery of a flywheel 31 as mentioned above, also in the gestalt of this operation, the same effectiveness as the gestalt 1 of operation is acquired.

[0040]

[Effect of the Invention] Since it was made to drive the shift device of the outboard motor which attaches a flywheel in the lower limit section of the crankshaft arranged in the vertical direction, and grows into it

through the link mechanism arranged under said flywheel by the above explanation according to this invention so that clearly, the effectiveness that rational arrangement of a link mechanism can be realized and small and miniaturization of an outboard motor can be attained is acquired.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  - 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  - 3.In the drawings, any words are not translated.
- 

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation fracturing and showing some outboard motors.

[Drawing 2] It is the sectional side elevation of the outboard motor lower part (propulsive engine part).

[Drawing 3] It is the side elevation of the outboard motor upper part (engine part).

[Drawing 4] a part of direction of view A-A of drawing 3 -- it is a fracture surface Fig.

[Drawing 5] It is the enlarged drawing of the direction of view B-B of drawing 3 .

[Drawing 6] It is the C-C line expanded sectional view of drawing 4 .

[Drawing 7] It is the perspective view of the link mechanism which constitutes the shift drive concerning the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 8] It is the same drawing as drawing 4 which shows the shift drive concerning the gestalt 2 of operation of this invention.

[Description of Notations]

1 Outboard Motor

9 Shift Device

11 Change Speed Pull-rod

20 Shift Drive

27 Crankshaft

31 Flywheel

33 Shift Arm

35 Shift Link

37 Guide

38 Remote Control Cable (Cable)

47 Electric Actuator

48 Rod

---

[Translation done.]

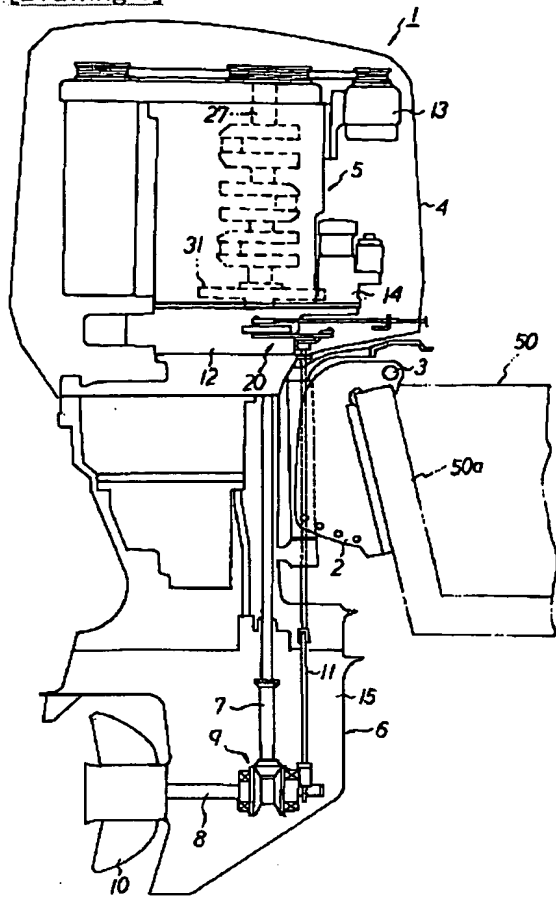
**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

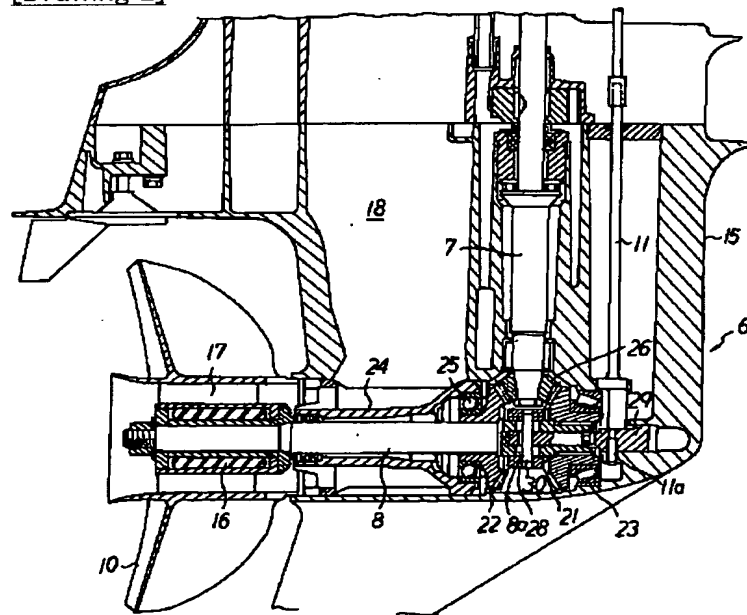
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  - 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  - 3.In the drawings, any words are not translated.
-

# DRAWINGS

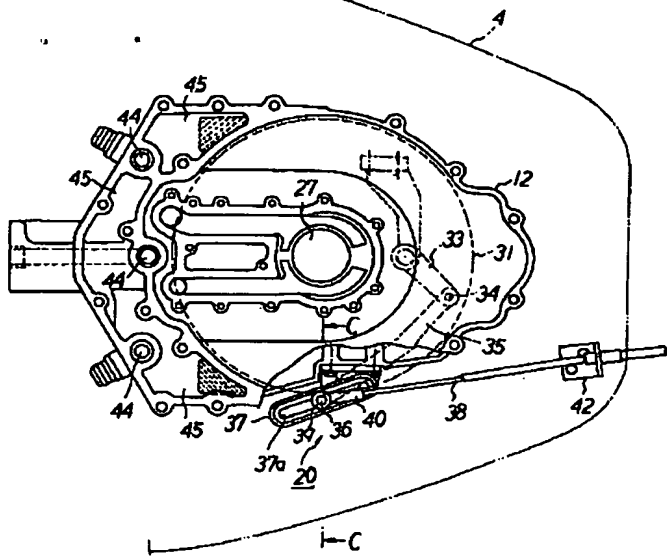
[Drawing 1]



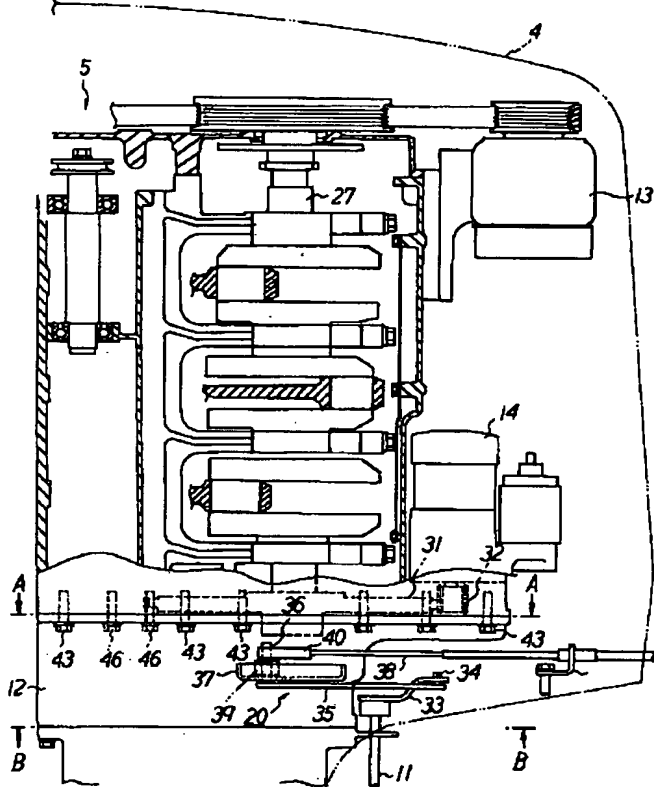
[Drawing 2]



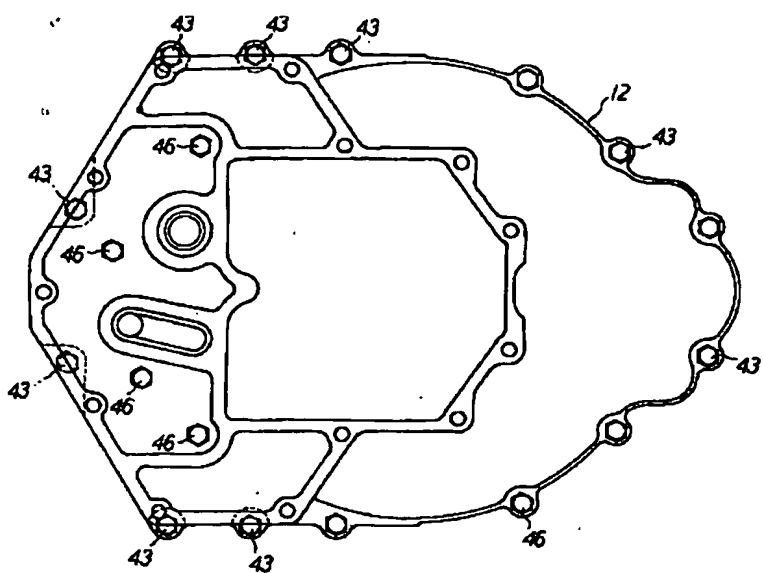
[Drawing 4]



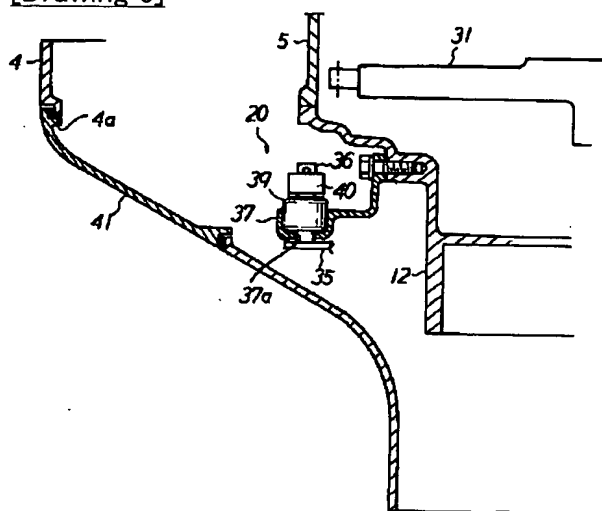
[Drawing 3]



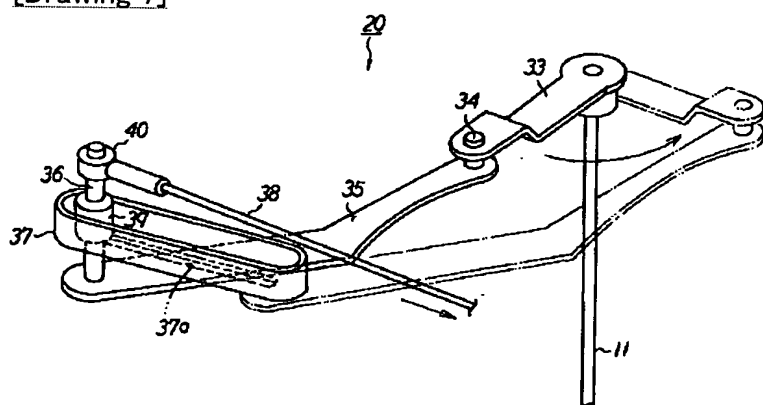
[Drawing 5]



[Drawing 6]

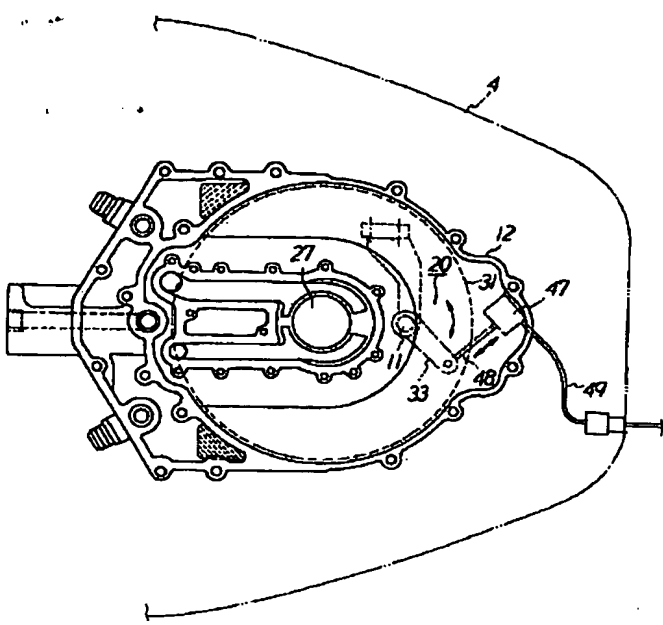


[Drawing 7]



[Drawing 8]





---

[Translation done.]